### **HP 30S**

#### Calculadora Científica

#### Operação Básica

Ligar e Desligar ON liga a calculadora; 2nd [OFF] desliga a

A calculadora é automaticamente desligada após 9 minutos sem uso. Pressione ON para reativá-la. O visor, a memória e as configurações são mantidos.

Visor O visor inclui a linha de entrada, a linha de resultado e os indicadores.

Linha de Entrada Você pode inserir até 80 caracteres. A sua entrada move-se para a esquerda e o indicador ← é exibido se forem inseridos 11 ou mais caracteres

Por default, a calculadora está em modo sobrescrever. No modo sobrescrever, o cursor é o caractere de sublinhado (\_) e qualquer dígito inserido aparecerá na posição do cursor. Se houver um dígito sob o cursor, ele será substituído pela sua nova entrada.

Também é possível colocar a calculadora em modo de inserção. No modo de inserção, o cursor é exibido como ∢e qualquer dígito que você insira será colocado à esquerda do cursor. Para ativar o modo de inserção, coloque o cursor onde quiser inserir um caractere e pressione [2nd] [INS]. Para desativar o modo de inserção, pressione uma tecla de seta ou 2nd [INS] novamente.

Pressione ▶ ou ◀ para mover o cursor em uma entrada. Para ir diretamente para o primeiro caractere, pressione 2nd ■ . Para ir diretamente para o último caractere, pressione 2nd ►. Para excluir um dígito, pressione DEL (ou, no modo sobrescrever, basta digitar sobre um dígito).

Números negativos Para inserir um número negativo, pressione \* antes de inserir os dígitos.

Linha de resultado O resultado de um cálculo é exibido na linha de resultado (a base do visor). Até 10 dígitos podem ser exibidos, assim como o sinal de negativo, ponto decimal, o indicador ×10 e um expoente positivo ou negativo. A precisão do cálculo é de até 24 casas decimais

Indicadores Eles são exibidos para indicar determinadas seleções, estados ou configurações (veja a tabela abaixo).

Indicador	Significado
2 <sup>nd</sup>	Segundo conjunto de teclas de função está ativo (veja abaixo).
MODE	Seleção de modo está ativa
STAT	Modo Estatística está ativo.
ENG	Os números são exibidos em notação de engenharia.
SCI	Os números são exibidos em notação científica.
DEG, RAD, or GRAD	Configuração de ângulo é graus, radianos ou grados, respectivamente.
FIX	O número de casas decimais exibido é fixo.
HYP	Função trig hiperbólica será calculada.
LSOLV	Solucionador de equação linear está ativo.
QSOLV	Solucionador de equação quadrática está ativo.
←→	Há dígitos à direita ou à esquerda do visor.
† Į	Existem resultados anteriores ou posteriores que podem ser exibidos.
M	Há um número armazenado na memória atual.
-	Resultado é negativo ou a linha de entrada está cheia.
K	Uma expressão constante pode ser definida ou utilizada.
×10	O resultado é exibido em notação cientítica ou de engenharia. O expoente é exibido acima do indicador.

Ordem de entrada Você insere números e operadores na mesma ordem em que os escreve na aritmética tradicional

Separador de milhagem (para números >= 1000).

Segundas funções As funções representadas pelos rótulos na face são selecionadas pressionando-se primeiro 2nd e depois a tecla abaixo do rótulo. Por exemplo, para selecionar a função %. pressione 2nd - (Neste guia, os rótulos são colocados entre colchetes. Por exemplo, uma instrução para selecionar a função % é indicada por 2nd [%].)

**Menus** Muitas funções e configurações estão disponíveis nos menus. Um menu é uma lista de opções exibidas na linha de entrada. Por exemplo, pressionar  $^{\mbox{\scriptsize 2nd}}$  [SCI/ENG] exibe o menu para escolher o visor de números.

Para escolher um item de menu, pressione ▶ ou ◀ até ele ser

sublinhado e pressione ENTER Para cancelar um menu sem escolher um item, pressione CL

- **Modos** Existem quatro modos (ou ambientes de operação): 0. Padrão (o modo default, utilizado para cálculos comuns)
- 1. Estatística (STAT)
- 2. Solucionador de equação linear (L SOLV) 3. Solucionador de equação quadrática (Q SOLV).

Pressione MODE para exibir o menu Modos. Para selecionar um ▶ ou ◀ até o modo desejado estar sublinhado e depois pressionar ENTER

Contraste Para alterar o contraste do visor, pressione MODE e depois ▲ ou ▼ quantas vezes forem necessárias. Pressione CL para fechar o menu Modos.

### Ordem das Operações

- Expressões dentro de parênteses
- Conversão de notação de coordenadas.
- 3a. Funções inseridas antes do argumento (como LN, cos).
- $4^{a.}$  Funções inseridas após seu argumento (como  $x^2$ ).
- $5^{a.}$  Raiz ( $^{x}\sqrt{\ }$ ) e exponencial ( $^{\wedge}$ ).
- 6a. Frações.
- 7a. π. números aleatórios e constantes físicas
- ga Multiplicação implícita precedendo funções inseridas
- 8a. +/-
- antes do seu argumento
- Combinações (nCr) e permutações (nPr).
- 11a. Multiplicação, outra multiplicação implícita e divisão.
- 12a. Adição e subtração.

13a. Todas as outras conversões.

Entrada anterior A HP 30S mantém um registro de todas as suas entradas (até um máximo de 320 caracteres). Essas entradas serão mantidas mesmo que você deslique a calculadora

Pressione ▲ ou ▼ para se mover pelas entradas. Você pode reutilizar ou editar uma entrada anterior quando ela estiver na linha de entrada.

Última resposta A última resposta é armazenada automaticamente na memória. Ela será mantida mesmo que você desligue a calculadora.

Para recuperar a última resposta, pressione (2nd) [ANS], Ans aparece na linha de entrada. Pressione entra para ver o valor da última resposta.

Você também pode usar a última resposta em um outro cálculo pressionando primeiro uma tecla de operador (+, -), etc). Ans é exibido na linha de entrada seguido pelo operador. Em seguida, complete a entrada como faria normalmente.

Soluções lineares Os resultados de solucionar um conjunto de equações lineares são armazenados nas variáveis X e Y. Soluções quadráticas Os resultados de solucionar uma equação quadrática são armazenados nas variáveis X1 e X2 ou Y1

#### Memória do Usuário

Memória do Sistema

Variáveis de memória Existem cinco variáveis de memória: A, B, C, D e EQN. Você pode armazenar números reais nas variáveis A-D e uma expressão em EQN.

Também é possível armazenar números reais em X, Y, X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, Y<sub>1</sub> e Y2; no entanto, os valores destas varíaveis são substituídos por uma equação linear e soluções quadráticas.

Para armazenar um número ou expressão em uma variável, insirao, pressione (STO), selecione a variável do menu Variables (Variáveis) e pressione (ENTER)

Expressão constante [K] Uma expressão constante é qualquer combinação de operadores, funções, variáveis e números que pode ser adicionada ao final de uma entrada e calculada. Uma expressão constante é útil se você quiser aplicar a mesma operação várias vezes para diferentes entradas.

Para definir (ou modificar) a expressão constante, pressione 2nd [K], insira os operadores, as funções e os números necessários e pressione  $^{\hbox{\tiny ENTER}}$  .

Para utilizar a expressão constante, o indicador K precisa ser exibido. (Se ele não estiver sendo exibido, pressione 2nd [K].) Pressionar entrada e a expressão constante à sua entrada e calculará o resultado. Por exemplo, se a sua expressão constante for "+ sin(30)", inserir 2 e pressionar even resulta em 2,5, ou seja, 2  $+ \sin(30)$ .

Para retornar à operação normal, pressione 2nd [K] novamente. A expressão constante será mantida para uso posterior.

**Memória atual** Pressione M+ para adicionar um resultado à memória atual. Pressione M- para subtrair o valor na linha de resultado da memória atual. Para chamar o valor na memória atual, pressione MRC. Para limpar a memória atual, pressione MRC duas

#### Recuperando e Reutilizando Variáveis

Você pode recuperar ou reutilizar as variáveis A, B, C, D, EQN, X, Y, X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, Y<sub>1</sub> e Y<sub>2</sub> ou os valores nestas variáveis

- Para recuperar o valor de uma variável, pressione 2nd [RCL]e ▶ até a variável ser sublinhada.
- Para recuperar a variável, pressione VRCL e ▶ até a variável

Para copiar a variável ou o valor da linha de entrada, pressione

### Expressões

Você pode criar uma expressão usando as variáveis A. B. C. D. X.  $X_1$ ,  $X_2$ , Y,  $Y_1$  e  $Y_2$  — por exemplo,  $3A^2 + 4B$  — e armazená-la na variável EQN.

Você armazena uma expressão da mesma forma que armazena um valor, mas sempre na variável chamada EQN

Para calcular uma expressão armazenada, pressione 

VRCL 

■ ENTER ENTER . Você será solicitado a especificar um valor para cada variável na expressão. Insira um valor e pressione [NTER]. A expressão é calculada e a resposta é exibida na linha de resultado

## Desativando Dados e Definições

CL	<ul> <li>Desativa a linha de entrada.</li> <li>Desativa uma mensagem de erro.</li> <li>Limpa o menu</li> </ul>
2nd [CL-VAR]	Desativa todas as variáveis de memoria, exceto <b>EQN</b> .
2nd [CL-EQN]	Desativa o conteúdo do EQN.
MODE 1 ◀ ENTER	Desativa os dados de estatísticas.
2nd [RESET] ▶ ENTER	Retorna a calculadora para sua definição padrão. Desativa as variáveis, EQN, operações pendentes, memória atual, expressões constantes, dados estatísticos e <b>Ans</b> .

### Notação

Casas Decimais Pressione 2nd [FIX] para exibir o menu Decimal Places (Casas Decimais). Pressione ▶ até o número de casas decimais deseiado estar sublinhado e pressione ENTER (A definição default é **F**: notação de ponto flutuante.)

Para arredondar um número para o número de casas decimais que você determinou, pressione 2nd [RND], insira o número (ou a expressão que resulta em um número) e pressione extra em um número) e pressione

Visor de número Pressione 2nd [SCI/ENG] para exibir o menu Number Display (Visor de Número). Os itens neste menu são FLO (para ponto flutuante), SCI (para científico) e ENG (para engenharia). Pressione 🖊 até o tipo de visor desejado ser sublinhado e pressione ENTER .

Você também pode inserir um número no formato mantissa e expoente (ou seja, como um número e uma potência de 10). Insira o número, pressione E, insira a potência de 10 e pressione ENTE.

### Definições de Ângulo

Alterando a definição default As unidades do ângulo podem ser graus, radianos ou grados. A definição default inicial é graus. Para alterar para outra definição, pressione DRG, selecione a unidade desejada e pressione 🖭 . A definição do ângulo torna-se o novo default e permanece até você alterá-la novamente

Alteração temporária Para alterar temporariamente a definição de ângulo default:

- Insira o valor.
- Pressione 2nd [DMS].
- Selecione a unidade desejada.
- 4. Pressione ENTER

As unidades selecionadas são graus(°), minutos ('), segundos ("), radianos (r), grados (g) e graus-minutos-segundos (DMS).

#### Conversões de Ângulo

- 1. Altere a definição de ângulo default para a desejada.
- Insira o valor da unidade a converter
- Pressione 2nd [DMS].
- Escolha de que unidades você está convertendo.
- Pressione [ENTER] duas vezes

#### Aritmética Retangular e Polar

Para localizar os atributos polares (r or  $\theta$ ) de um sistema retangular (x,y) ou vice-versa, pressione 2nd [R $\rightarrow$ P] e selecione uma opção. Você pode localizar r ou  $\theta$  especificando x e y, ou x ou yespecificando  $r \in \Theta$ .

### Trigonometria

A HP 30S oferece funções trigonométricas padrão — sin, cos, tan — funções trigonométricas inversas — 2nd [SIN-1], 2nd [COS-1], 2nd [TAN-1] — e funções hiperbólicas —2nd [HYP], além de  $\overline{\sin}$ ,  $\overline{\cos}$ ,  $\overline{\tan}$ ,  $\overline{2}\overline{\operatorname{nd}}[SIN^{-1}]$ ,  $\overline{2}\overline{\operatorname{nd}}[COS^{-1}]$  e  $\overline{2}\overline{\operatorname{nd}}[TAN^{-1}]$ .

#### Frações

- Para inserir uma fração, insira o numerador, pressione ⓐ e, em seguida, insira o denominador
- Para inserir uma fração combinada, insira a parte inteira, pressione (a½), insira o numerador, pressione (a½) e, depois, insira o denominador.
- Para converter entre um resultado decimal em fracional ou viceversa, pressione 2nd [F◄►D] e ENTER
- Para converter uma fração combinada em uma fração imprópria ou vice-versa, pressione 2nd [ab - c] e NTR

#### Probabilidade

Pressionar PRB exibe o menu Probability (Probabilidade), com as funções a seguir:

nPr	Calcula o número de permutações possíveis de ${\bf n}$ itens considerando ${\bf r}$ de cada vez.
nCr	Calcula o número de combinações possíveis de ${\bf n}$ itens considerando ${\bf r}$ de cada vez.
!	Calcula a fatorial de um inteiro positivo específico $n$ , onde $n \le 69$ .
RANDM	Cria um número real aleatório entre 0 e 1.
RANDMI	Cria um inteiro aleatório entre (e possivelmente incluindo um) dois inteiros especificados.

#### **Estatísticas**

Pressione MODE I para exibir o menu Statistics (Estatística). As opções do menu são 1-VAR (para analisar dados em um único conjunto de dados), 2-VAR (para analisar dados em pares de dois conjuntos de dados) e CLR-DATA (para desativar todos os conjuntos de dados).

Para inserir dados para análise estatística:

- 1. Do menu Statistics, escolha 1-VAR ou 2-VAR.
- Pressione DATA
- Insira um valor x e pressione  $\nabla$
- Insira a freqüência do valor x (no modo 1-VAR) ou o valor y correspondente (no modo 2-VAR) e pressione ♥
- Para inserir mais dados, repita a etapa 3.

Os dados são mantidos até você substituí-los ou desativá-los. Você desativa os dados selecionando CLR-DATA do menu Statistics.

### Para analisar os dados inseridos

- Pressione TATUR. Um intervalo de variáveis estatísticas (veja tabela abaixo) é exibido no menu Statistical Results (Resultados Estatísticos). A primeira variável (n) é sublinhada e o seu valor está na linha de resultado.
- Pressione ► para se mover pelo menu Statistical Results (ignorando quaisquer mensagens de erro que venham a aparecer). O valor de cada variável é exibido na linha de resultado.
- 3. Para utilizar um valor em um cálculo, pressione en quando o valor for exibido. O valor é copiado na linha de entrada
- No modo 2-VAR, para estimar um valor para x (ou y) dado um valor de y (ou x), selecione a variável x' (ou y'), pressione ENTER insira o valor dado e pressione enter novamente

Variável	Significado
n	Número de valores x ou pares x–y inseridos.
x ou y	Representa os valores x ou valores y.
Sx ou Sy	Desvio de amostra padrão de valores x ou valores y.
σ <b>x</b> ou σ <b>y</b>	População de desvio padrão de valores x ou valores y.
$\sum$ <b>x</b> ou $\sum$ <b>y</b>	Soma de todos os valores x ou valores y.
$\sum x^2$ ou $\sum y^2$	Soma de todos os valores $x^2$ ou valores $y^2$ .
∑xy	Soma de $(x \times y)$ de todos os pares $x$ – $y$ .
a	Intercepta y de regressão linear.
b	Inclinação da regressão linear.
r	Coeficiente de correlação.
x'	Dado o valor x previsível a um valor a, b e y
y'	Dado valor y previsível dado um valor a, b e a

### Para exibir ou alterar dados:

- Pressione DATA
- Pressione ▼ para se mover pelos dados que você inseriu.
- Para alterar uma entrada, exiba-a e insira os novos dados. Os 3. novos dados que você insere substituem a entrada antiga Pressione ▼ ou (BNTER) para salvar as alterações.

Para sair da aplicação estatística, pressione MODE e escolha outra opção

### Solucionador de Sistema Linear

Para solucionar um conjunto de equações lineares: Pressione MODE 2.

- Insira a primeira equação (pressionando 2nd [ X ] e 2nd [ Y ] para inserir x e y respectivamente). A equação pode ser inserida como ax+by=c ou y=mx+b.
- Pressione 2nd [,] para separar as duas equações
- Insira a segunda equação (como ax+by=c ou y=mx+b). 5.
- Pressione (ENTER) O menu Solutions (Soluções) é exibido com o valor *x* mostrado na linha do resultado. Pressione ▶ para ver o valor *y* correspondente.

Essas soluções são armazenadas nas variáveis X e Y. Você pode usar essas variáveis em outros cálculos.

Também é possível selecionar uma equação anterior para reutilizar ou editar. Pressione 🗅 🛦 até esta equação estar na linha de

#### Solucionador de Equação Quadrática

Para solucionar uma equação quadrática com soluções reais:

- Pressione MODE 3
- 2. Insira a equação. Expresse-a na fórmula  $ax^2+bx+c=0$ . Você pode solucionar uma equação quadrática em x ou em y. Se tiver inserido uma equação em x, pressione [2nd] [  $\mathbb X$  ] para inserir x; caso contrário, pressione [2nd] [  $\mathbb Y$  ] para inserir y. Nos dois casos, pressione  $[x^2]$  para inserir o expoente de segunda
- 3. Pressione ENTER.

entrada.

O menu Solutions aparece com a primeira raiz  $(X_1 \text{ ou } Y_1)$  exibida na linha do resultado. Pressione ▶ para ver a segunda raiz (X2 ou  $Y_2$ ). Estas raizes são armazenadas nas variáveis  $X_1$  e  $X_2$ , ou  $Y_1$  e

Y2. Você pode utilizar estas variáveis em outros cálculos Você também pode selecionar uma equação prévia para reutilizar 

#### **Constantes Físicas**

Você pode utilizar um número de constantes físicas comuns nos seus cálculos. Para inserir uma constante na posição do cursor:

- 1. Pressione CONST para exibir o menu Physical Constants
- (Constantes Físicas). 2. Pressione ▶ até a constante desejada estar sublinhada (veja a
- tabela abaixo). 3. Pressione ENTER

С	velocidade da luz	299792458 m.s <sup>-1</sup>
g	aceleração da gravidade	9,80665 m.s <sup>-2</sup>
G	constante gravitacional	$6,673 \times 10^{-11} \text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$
$V_{m}$	volume molar de gás ideal	$22,413996 \times 10^{-3}  \text{m}^3  \text{mol}^{-1}$
$N_A$	número de Avogadro	$6,02214199 \times 10^{23}  \text{mol}^{-1}$
е	carga elementar	1,602176462 × 10 <sup>-19</sup> C
$\rm m_{\rm e}$	massa de eléctron	$9,10938188 \times 10^{-31} \mathrm{kg}$
$m_{p}$	massa de próton	1,67262158 × 10 <sup>-27</sup> kg
$m_{n}$	massa de nêutron	1,67492716 × 10 <sup>-27</sup> kg
R	constante de gás molar	8,314472 J.mol <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
h	constante de Plank	$6,62606876 \times 10^{-34} \mathrm{J.s}$
k	constante de Boltzmann	1,3806503 × 10 <sup>-23</sup> J.K <sup>-1</sup>

Fonte: National Institute of Standards and Technology, http://physics.nist.gov

#### Conversão de Unidade

- Insira o valor da medida que você deseja converter
- Pressione CONV
- Pressione 

  ▼ para se mover pelo menu de unidades apropriadas. (Existem menus que cobrem distâncias, área massa, volume, capacidade, temperatura, energia e pressão.)
- Pressione ► até as unidades das quais você está convertendo serem sublinhas e pressione ENTER Pressione ► até as unidades para as quais você está
- convertendo serem sublinhadas

Tentativa de dividir nor zero

### Mensagens de Erro

DIVIDE BY 0	rentativa de dividir por zero.
DOM	Entrada está fora dos limites permitidos.
OVERFLOW	Resultado está fora dos limites do visor da calculadora.
STAT	Tecla Statistics (estatítica) pressionada, mas não em modo estatístico.
SYN	Erro de sintaxe.
ARG	Argumento inapropriado.
SAVE	Não foi possível armazenar variável ou EQN no modo atual.
FREQ DOMAIN	Freqüência não é 0 ou um inteiro positivo.
MULTI SOLS	Há mais do que uma solução.
NO SOLUTION	Não há solução.
NO REAL SOL	Não há solução real.
EQU LENGTH	Entrada somada à expressão constante é maior do

### Solução de Problemas

que 80 caracteres.

Se você não consequir ligar a calculadora, pressione M+) CONST simultaneamente. Se a calculadora, mesmo assim, não ligar, troque as baterias.

Se a calculadora estiver ligada, mas você obtiver resultados inesperados, pressione 2nd [RESET]. Se os problemas persistirem, execute o autoteste. Autoteste Pressione 2nd ENTER e, simultaneamente

2nd +/\_ DEL. Quando o menu Test for exibido, pressione 1. Se mensagens de erro forem exibidas durante o teste, a calculadora necessita reparo. Pressione DRG ENTER ENTER para cancelar o teste. Troca de baterias Pressione para baixo a tampa do

baterias das duas células por novas baterias. Use baterias de óxido metálico LR44. (Baterias equivalentes são G13 e 357.) Não use baterias recarregáveis. Se os problemas persistirem depois que as baterias forem substituídas, a calculadora precisa ser consertada. Para obter

informações sobre conserto, consulte a garantia incluída deste

compartimento de bateria e empurre-a para fora. Substitua as

# Faces

Para instalar uma face, insira as pontas superiores nos orifícios por baixo das teclas MODE e ON e empurre para baixo.

Para remover uma face, pressione a parte visível através da abertura na extremidade inferior da calculadora

### Isenção de Responsabilidade

Este manual e todos os exemplos aqui contidos são fornecidos no estado e estão sujeitos a modificações sem notificação. Dentro dos limites permitidos pela legislação em vigor, a Hewlett-Packard Company não oferece nenhuma garantia expressa ou implícita de nen-hum tipo com relação a este guia e especificamente não oferece nenhuma garantia implícita ou de condições de comercialização ou adequação a um determinado objetivo, e a Hewlett-Packard Company não poderá ser responsabilizada por erros, sejam eles acidentais ou consequentes, em decorrência do fornecimento desempenho ou uso deste manual e dos seus exemplos

© Copyright 1999-2000 Hewlett-Packard Development Company, L.P. Número de peça F1900-90030 Portuguese/Português